

Parasitos gastrointestinais de *Iguana iguana* Linnaeus, 1758 (Squamata: Iguanidae) da zona urbana de Teresina, Piauí, Brasil

Larissa Prado Vieira Otávio¹

Juliana Soares da Silva²

Jarrel Henrique Silva dos Santos³

Emanuelle de Paula Simões⁴

Giovana Dias Silva⁵

Páthia Nicollin Gadelha Campelo⁶

Francisco Tiago de Vasconcelos Melo⁷

Simone Mousinho Freire⁸

1. Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Brasil, E-mail: larissapradov@hotmail.com

2. Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Brasil, colaboradora, E-mail: jlustosa-soares@hotmail.com

3. Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Brasil, colaborador, E-mail: jarrelbio@hotmail.com

4. Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Brasil, E-mail: nukdepaula@hotmail.com

5. Graduada em Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Brasil, colaborador, E-mail: giovana.dias@hotmail.com

6. Graduada em Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Brasil, colaborador, E-mail: pthia00@gmail.com

7. Biólogo, Doutor em Parasitologia, Universidade Federal do Pará (UFPA), Brasil, Coordenador do Laboratório de Biologia Celular e Helminologia, E-mail: ftiago86@gmail.com

8. Bióloga, Doutora em Ciência Animal, Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Brasil, Coordenadora do Laboratório de Zoologia e Biologia Parasitária-ZOOPB, E-mail: simoneuespi@gmail.com

RESUMO

Estudos sobre as relações parasito-hospedeiro são um dos fatores responsáveis para a compreensão das variações que ocorrem na dinâmica populacional das estruturas da comunidade de vertebrados. Infecções por parasitos influenciam o controle da população dos seus hospedeiros. O objetivo do presente trabalho foi identificar a fauna parasitária em Iguana-verde (*Iguana iguana*) da zona urbana em Teresina-PI. No total foram capturadas 15 iguanas, 06 na Avenida Maranhão e 09 nas regiões da UESPI. Foram encontrados ovos de oxiúrideos pelo método de Hoffmann e técnica de Willis-Mollay modificado. Os helmintos encontrados foram os oxiúrideos: *Ozolaimus cirratus* no intestino grosso e delgado das iguanas parasitadas e *Ozolaimus megatyphlon* somente no intestino grosso. Neste trabalho relatamos pela primeira vez a ocorrência do gênero *Ozolaimus* em iguanas piauienses. A Avenida Maranhão é um local altamente antropogênico, consequentemente altera o habitat nativo do animal, revelando a importância desses animais estarem em seu ambiente natural ou menos antropogênico.

Palavras-chave: Répteis, *Iguana iguana*, helmintos, oxiúrideos, *Ozolaimus*.

Gastrointestinal parasites of *Iguana iguana* Linnaeus, 1758 (Squamata: Iguanidae) of the urban area of Teresina, Piauí, Brazil

ABSTRACT

Studies on host-parasite relationships are one of the factors responsible for understanding the variations that occur in the population dynamics of vertebrate community structures. Infections by parasites influence the control of the population of their hosts. The objective of the present work was to identify the parasitic fauna in Iguana-verde (*Iguana iguana*) of the urban zone in Teresina-PI. In total, 15 iguanas were captured, 06 on Maranhão Avenue and 09 in the UESPI regions. Oxyurid eggs were found by the method of Hoffmann and modified Willis-Mollay technique. The helminths found were the oxyurids: *Ozolaimus cirratus* in the large and small intestine of the parasitized iguanas and *Ozolaimus megatyphlon* only in the large intestine. In this work we report for the first time the occurrence of the genus *Ozolaimus* in iguanas piauienses. Maranhão Avenue is a highly anthropogenic place, consequently alters the native habitat of the animal, revealing the importance of these animals in their natural or less anthropogenic environment.

Keywords: Reptiles; *Iguana iguana*; helminths; oxyurids; *Ozolaimus*.

Introdução

O Brasil possui cerca de 250 espécies de lagartos que ocorrem, naturalmente, em seu território (BÉRNILS; COSTA, 2012). Esta grande riqueza, uma das maiores do mundo, resulta não apenas da elevada extensão territorial do país, mas, também, da diversidade de ecossistemas e de eventos históricos de mudanças climáticas e geográficas na América do Sul (ROCHA, 1994). Os lagartos ocorrem em praticamente todos os ambientes naturais brasileiros, e, inclusive, algumas espécies adaptaram-se eficientemente à vida em ambientes antrópicos (SILVA; ARAÚJO, 2008).

Estudos sobre associação de parâmetros de saúde de *Iguana iguana* em vida livre, em ambiente urbano, ou áreas de transição urbano/natural no Nordeste, se fazem importantes por questões ecológicas e de saúde pública. Ecologicamente porque *I. iguana* é uma espécie invasora que coloniza e circula amplamente tanto em áreas de floresta e Unidades de Conservação, como em áreas urbanas competindo por alimento e abrigo com espécies autóctones que já vivem sob a pressão da perda crescente de habitat provocada pelas ações humanas (ANDRADE, 2009). No Piauí, este é o primeiro estudo da fauna parasitária em iguana-verde.

O lacertídeo popularmente conhecido como iguana-verde (*Iguana iguana*) Linnaeus (1758) se distribui pelas Américas, e no Brasil, ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga e Pantanal (CAMPOS, 2004; SWANSON, 2004; CAMPOS; DESBIEZ, 2013). Possuem hábitos arborícolas (LAZELL, 1973; SWANSON, 2004) e

cavam os ninhos no solo (RODDA, 1990). Pertencem à ordem Squamata, subordem Sauria, família Iguanidae (CONRAD, 2004).

O conhecimento da prevalência de microrganismos em uma população animal numa determinada região geográfica é importante para compreensão da distribuição das doenças mais comuns da espécie em estudo e sua importância para saúde pública. Com o crescimento demográfico e o processo de urbanização, houve um estreitamento na relação entre a população humana e os animais domésticos e silvestres, resultando na disseminação de agentes infecciosos e parasitários para novos hospedeiros e ambientes. Logo, o estudo ecoepidemiológico de animais silvestres e sua microbiota são de extrema importância para conhecer, intervir e recomendar ações que visem o controle de zoonoses (GALINDO, 2012).

Estudos sobre as relações parasito-hospedeiro são um dos fatores responsáveis para a compreensão das variações que ocorrem na dinâmica populacional das estruturas da comunidade de vertebrados (PETERS; DONOSO-BARROS, 1970). Infecções por parasitos influenciam o controle da população dos seus hospedeiros, causando danos aos órgãos infectados (ALMEIDA et al., 2008), alterações no funcionamento do metabolismo (DARE; FORBES, 2008), mudanças na seleção sexual (KOSE; MÖLLER, 1999), diminuição do desempenho reprodutivo (HUDSON; GREENMAN, 1998) e modificações na competição interespecífica entre hospedeiros (LAFFERTY, 1999) e nas relações predador-presa (BOOTH et al., 1993).

O parasitismo gastrointestinal é bem frequente em répteis, embora a presença de sinais clínicos e a mortalidade dependam do estado de saúde do animal, da espécie e da quantidade de parasitos (MADER, 2006; LOUKOPOULUS et al., 2007). Entretanto, no que diz respeito a *I. iguana*, há uma carência de estudos sobre sua fauna helmintológica. Os poucos trabalhos publicados sobre helmintos parasitos desse hospedeiro, tanto de vida livre como de cativeiro, relatam comumente a presença de oxiurídeos, cuja intensidade de infecção é geralmente alta (PEREIRA, 1935; PETTER, 1969; WERTHER et al., 2000; LOPES; SILVA, 2007).

Os táxons de organismos parasitos compreendem uma parte significativa da biodiversidade do planeta (KORALLO et al., 2007), sendo, portanto, fundamentais na manutenção do equilíbrio de todos os ecossistemas da Terra. Além disso, parasitos também são reguladores naturais das populações de seus hospedeiros, modificam comportamentos, dietas e até padrões morfológicos. (ROCHA et al., 2000).

O objetivo do presente trabalho foi identificar a fauna parasitária em Iguana-verde (*Iguana iguana*) Linnaeus (1758) da zona urbana em Teresina-PI.

Materiais e Métodos

As coletas foram realizadas no município de Teresina-PI, especificamente nas regiões da Avenida Maranhão e na Universidade Estadual do Piauí (UESPI), campus Poeta Torquato Neto, durante o período de maio a novembro de 2016. Os locais de captura foram propositalmente escolhidos por serem frequentemente encontradas iguanas que vivem sob diferentes graus de influência antrópica.

Inicialmente foi realizada uma observação dos hábitos e comportamentos das iguanas nos locais referenciados e posteriormente, com a finalidade de coletar amostras fecais, os animais foram capturados utilizando-se o puçá. As iguanas foram transportadas vivas ao Laboratório de Zoologia e Biologia Parasitária-ZOOBP, onde foram pesadas em uma balança digital (BIOPRECISA) com capacidade de 3000g, precisão de 0,1g; e mensuradas com fita métrica, medindo da cabeça a ponta da cauda. Os animais foram mantidos em recinto temporário, com livre acesso a água e alimentação, até a coleta de amostras fecais.

Todos os animais foram analisados pelos métodos parasitológicos de Hoffmann (1987) e técnica de Willis-Mollay (1921) modificada usando solução de sacarose, sendo padronizada a quantidade de 2g para cada teste. Foram confeccionadas duas lâminas para cada técnica, coradas com solução de lugol (exceto para o teste de Willis), e analisadas em microscópio de luz Olympus Bx41, utilizando as objetivas de 4x e 10x. As iguanas mais parasitadas (quando visto no exame fecal a quantidade de ovos > 5), detectadas por qualquer um dos métodos parasitológicos, foram necropsiadas e as de baixa carga parasitária (quando visto no exame fecal a quantidade de ovos < 5) foram liberadas no Jardim Botânico de Teresina por ser uma área de preservação ambiental mais apropriado para os hábitos de vida destes animais, uma vez que nos pontos de coleta estavam em contato direto com seres humanos, sendo inclusive alimentados por eles de forma inadequada.

Durante a necropsia foi realizada uma inspeção visual à procura de helmintos ou qualquer anormalidade sugestiva de parasitismo na superfície dos órgãos, no tecido muscular esquelético, no tecido subcutâneo e na própria cavidade celomática. Os órgãos foram separados individualmente em placas de petri contendo solução salina 0,9% de NaCl e examinados em microscópio estereoscópico. Os helmintos foram lavados em solução salina e em seguida uma parte deles foi fixada com álcool 70% quente segundo protocolo de Amato et al. (1991) e outra parte fixada em AFA (2% ácido acético glacial, 3% de formaldeído e 95% de etanol 70%GL).

Em seguida, os helmintos foram desidratados em série alcoólica (10 minutos em cada série), clarificados com lactofenol de Aman e montados em lâminas temporárias para análise em microscópio de luz utilizando as objetivas de 4x, 10x, 40x e 100x. Para identificação dos parasitos usou-se as chaves de identificação de nematoides de Anderson et al. (2009), Vicente et al. (1993) e artigos com descrições específicas de espécies do gênero.

Dados morfométricos e imagens foram realizados usando

microscópio Olympus BX41 (Olympus, Tokyo, Japan), com câmera acoplada (OPTON) usando-se o programa de análise de imagem IS Capture para captura de imagens. As medições (cuas médias são mostradas entre parênteses) são dadas em milímetros, salvo indicação ao contrário. As descrições foram confrontadas com as dos autores Dujardin (1845), Pereira (1935), Vicente et al. (1993), Breves et al (2011) e outros artigos específicos para o gênero.

A carga parasitária foi calculada por contagem manual de cada espécime de helminto, sendo classificada segundo Julca et al. (2014), na qual a quantidade de helmintos presentes nos animais é estipulado nos seguintes valores: mínima (1-100), moderada (100-500) e abundante (maior que 500).

A prevalência (P), intensidade média (IM), intensidade relativa (IR) e abundância média (AM) foram obtidos como descrito por Bush et al (1997).

Os espécimes representativos foram depositados na coleção helmintológica do Laboratório de Zoologia e Biologia Parasitária (ZOOBP), Teresina, Estado do Piauí, Brasil. Este estudo foi autorizado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Estadual do Piauí, Teresina, Estado do Piauí, Brasil, número 05661/15, e pelo Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) número 48881-3.

Resultados e Discussão

No total foram capturadas 15 iguanas, 06 na Avenida Maranhão e 09 nas regiões da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, sendo que 10 eram fêmeas e 5 eram machos.

Foram encontrados ovos de oxiurídeos pelo método de Hoffmann (1987) e técnica de Willis-Mollay (1921) modificado em 78,57% (11/14) das iguanas, que foram capturadas, tendo em vista que em uma delas não foi possível fazer os exames de fezes pois ela veio ao óbito antes da realização dos mesmos.

Das cinco iguanas que foram necropsiadas, 60% (n=3) apresentavam infecção por nematoides. Silva (2012), realizou exames parasitológicos em 28 espécies de mamíferos, 22 espécies de aves, 4 espécies de anfíbios, 21 espécies de répteis e 2 espécies de artrópodes, encontrando em répteis, uma prevalência de parasitos gastrointestinais de 48%, sendo os nematoides também os parasitos mais frequentes.

De acordo com o teste de qui-quadrado para independência, o sexo (macho e fêmea) e a localização (Avenida Maranhão e UESPI) independe da carga parasitária dos ovos (alta ou baixa), com $p_{valor} = 0,699$ e $p_{valor} = 0,287$, respectivamente. Utilizando o teste t para duas médias, para um $\alpha = 0,05$, constatou-se que a média de peso das iguanas dos dois grupos (alta carga parasitária e baixa carga parasitária) são iguais, não havendo diferença entre os grupos em relação ao peso. Portanto, a carga parasitária independe do sexo, localização e peso das iguanas.

No Brasil, as espécies de nematoides oxiurídeos relatadas no réptil *I. iguana* foram: *Ozolaimus megatyphlon* (RUDOLPHI, 1819) Dujardin, 1845, *Ozolaimus cirratus* Linstow, 1906, *Alaeuris vogelsangi* (LENT; FREITAS, 1948) Peter e Quentin, 1976 e *Alaeuris caudatus* (LENT; FREITAS, 1948) Peter e Quentin, 1976, de ocorrência em animais de vida livre nos estados do Ceará (LOPES; SILVA, 2007), Pernambuco (PETTER, 1969) e Paraíba (PEREIRA, 1935) e em uma iguana de cativeiro no Estado de São Paulo (WERTHER, et al., 2000). O sítio de infecção encontrado para os nematoides *O. megatyphlon*, *O. cirratus* e *A. caudatus* foi o intestino grosso, e para o helminto *A. vogelsangi* foram o esôfago, o estômago e o intestino grosso (PEREIRA, 1935; PETTER, 1969; WERTHER, et al., 2000; LOPES; SILVA, 2007).

Os helmintos encontrados foram os oxiurídeos: *Ozolaimus cirratus* Linstow (1906) no intestino grosso e delgado das iguanas parasitadas e *Ozolaimus megatyphlon* (Rudolphi, 1819) Dujardin (1845) somente no intestino grosso (Tabela 1).

Nos estudos de Pereira (1935), Lent e Freitas (1948), Petter (1969) e Werther et al. (2000) o intestino grosso é o único sítio de infecção do gênero *Ozolaimus*. Todavia, no trabalho de Breves et al. (2011) e Munakata et al. (1999), esse helminto foi encontrado no estômago. No trabalho de Teles et al (2016) *O. cirratus* e *O. megatyphlon* foram encontrados nos intestinos grosso e delgado. Em nosso estudo, apenas *O. cirratus* foi encontrado no intestino delgado de uma iguana, cuja carga parasitária era a maior dentre as necropsiadas.

Para o parasito *O. cirratus* a carga parasitária encontrada no intestino grosso foi moderada, variando de 7 a 159 (média de 107,66 parasitas). No intestino delgado foi mínima, sendo encontrados cerca de 50 helmintos em somente uma das iguanas. Para o parasito *O. megatyphlon* a carga parasitária foi mínima variando de 4 a 61 (média de 32,5 parasitas).

Nossos parasitos foram identificados como as espécies descritas abaixo:

Ordem: Rhabditida Chitwood, 1933

Infraordem: Oxyuridomorpha De Ley e Blaxter, 2002.

Família: Pharyngodonidae Travassos, 1919.

Gênero: *Ozolaimus* Dujardin, 1845 (Figura 1A a D).

Espécies: *Ozolaimus cirratus* Linstow, 1906 (Figura 2A e B) e *Ozolaimus megatyphlon* (RUDOLPHI, 1819) Dujardin (1845) (Figura 2C e D).

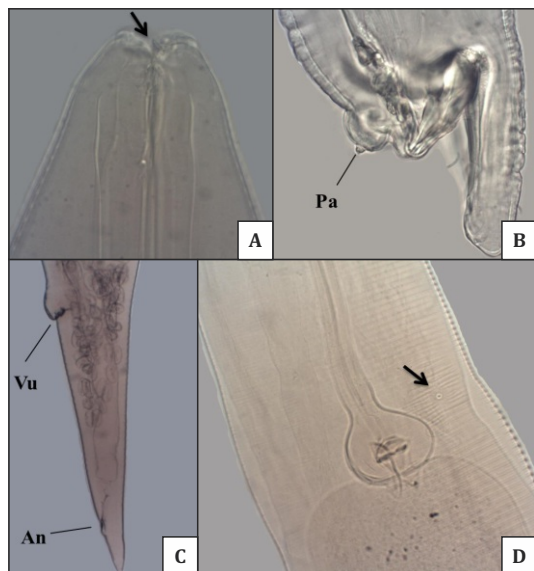


Figura 1. Fotomicrografia de *Ozolaimus*. A. Região anterior de *Ozolaimus* encontrado em iguana de vida livre, mostrando os agrupamentos de formações dentiformes (seta). Barra = 2 µm. B. Região posterior de um macho de *Ozolaimus* encontrado em iguana de vida livre, mostrando papilas caudais (Pa). Barra = 2 µm. C. Região posterior de uma fêmea de *Ozolaimus* encontrado em iguana de vida livre, mostrando vulva (Vu) e ânus (An). Barra = 10 µm. D. Poro excretor (seta) de *Ozolaimus* encontrado em iguana de vida livre. Barra = 5 µm. / **Figure 1.** *Ozolaimus* photomicrograph. A. Previous region of *Ozolaimus* found in a free-living iguana, showing clusters of tooth formations (arrow). Bar = 2 µm. B. Posterior region of an *Ozolaimus* male found in the free-living iguana, showing caudal papillae (Pa). Bar = 2 µm. C. Posterior region of an *Ozolaimus* female found in a free-living iguana, showing vulva (Vu) and anus (An). Bar = 10 µm. D. Excretory pore (arrow) of *Ozolaimus* found in the free-living iguana. Bar = 5 µm.

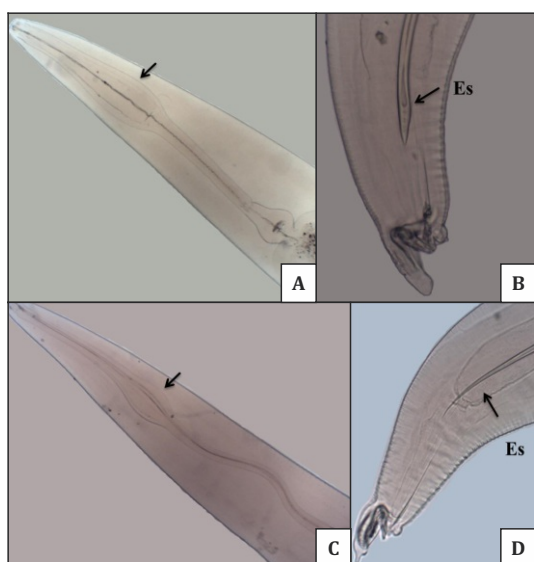


Figura 2. Fotomicrografia de *Ozolaimus cirratus*. A. Região anterior de *Ozolaimus cirratus* encontrado em iguana de vida livre, mostrando a dilatação (seta) na primeira porção do esôfago. Barra = 10 µm. B. Região posterior de macho de *Ozolaimus cirratus* encontrado em iguana de vida livre, mostrando espículo (Es) em sua ponta. Barra = 5 µm. C. Região anterior de *Ozolaimus megatyphlon* encontrado em iguana de vida livre, mostrando a dilatação (seta) na primeira porção do esôfago. Barra = 10 µm. D. Região posterior de macho de *Ozolaimus megatyphlon* encontrado em iguana de vida livre, mostrando espículo (Es) com dilatação (seta) em sua ponta. Barra = 5 µm. / **Figure 2.** Photomicrograph of *Ozolaimus cirratus*. A. Anterior region of *Ozolaimus cirratus* found in a free-living iguana, showing dilatation (arrow) in the first portion of the esophagus. Bar = 10 µm. B. Posterior region of male of *Ozolaimus cirratus* found in free-living iguana, showing spike (Es) with dilatation (arrow) at its tip. Bar = 5 µm. C. Previous region of *Ozolaimus megatyphlon* found in free-living iguana, showing dilatation (arrow) in the first portion of the esophagus. Bar = 10 µm. D. Posterior region of male *Ozolaimus megatyphlon* found in free living iguana, showing spike (Es) with dilatation (arrow) at its tip. Bar = 5 µm.

Um total de 388 oxiurídeos adultos foram coletados em três, das cinco iguanas necropsiadas. 323 foram *O. cirratus*, sendo 246 fêmeas e 77 machos; e 65 foram *O. megatyphlon*, sendo 57 fêmeas e 8 machos (Tabela 1). Todos estavam vivos e apresentavam alta motilidade.

Tabela 1. Quantidade de fêmeas e machos encontrados de *Ozolaimus cirratus* e *Ozolaimus megatyphlon* em Iguana iguana provenientes da Avenida Maranhão e regiões da Universidade Estadual do Piauí – UESPI / **Table 1.** Number of females and males found of *Ozolaimus cirratus* and *Ozolaimus megatyphlon* in Iguana iguana from Maranhão Avenue and regions of the State University of Piauí – UESPI.

IGUANA	<i>O. cirratus</i> fêmeas	<i>O. cirratus</i> machos	<i>O. megatyphlon</i> fêmeas	<i>O. megatyphlon</i> machos
02	-	-	-	-
06	-	-	-	-
09	106	53	3	1
11	4	3	-	-
12	136	21	54	7
TOTAL	246	77	57	8

Os espécimes do presente trabalho foram depositados na Coleção Helmintológica do Laboratório de Zoologia e Biologia Parasitária (ZOOBP) da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, sendo os vouchers CHZOOBP1 (*Ozolaimus cirratus*, 5 machos e 5 fêmeas) e CHZOOBP2 (*Ozolaimus megatyphlon*, 5 machos e 5 fêmeas) em material líquido.

Em nossos estudos, para *Ozolaimus cirratus*, a prevalência foi de 60%, tendo intensidade média (IM) de 107,6, a abundância média (AM) de 64,6 e intensidade relativa (IR) variando de 7-159. Já em *Ozolaimus megatyphlon* a prevalência foi de 40%, tendo intensidade média (IM) de 32,5, a abundância média (AM) de 13 e intensidade relativa (IR) variando de 4-61.

Teles et al. (2016) examinaram 18 espécimes (8 machos e 10 fêmeas) de iguanas. A prevalência total foi de 66,6% (12/18), nos machos foi de 75% (6/8) e nas fêmeas 60% (6/10). *Ozolaimus cirratus* e *Ozolaimus megatyphlon* foram encontrados infectando *I. iguana* de: Peru (ARROJO, 2002), Panamá (BURSEY, et al., 2007), Colômbia, Suriname e Brasil (ÁVILA; SILVA, 2010). No Panamá, Bursey et al. (2007) relataram prevalência de 50% (1/2) e intensidade média de infecção de 792 ± 880 a *O. cirratus*. Em *O. megatyphlon*, a prevalência observada por Ávila e Silva (2011) em Mato Grosso, Brasil foi de 40% (2/5) e média de intensidade $9.604,5 \pm 5.424,2$. Desta forma, em nossos estudos a prevalência dos parasitos encontrados é similar a outros trabalhos já relatados na literatura.

Os representantes da família Pharyngodonidae apresentam cutícula com estriações transversais (VICENTE et al., 1993). Dentre estes, os oxiurídeos do gênero *Ozolaimus* sp., parasitam o trato gastrointestinal de lacertídeos, possuem como principal característica esôfago em duas regiões (BREVES et al., 2011).

Vicente et al. (1993) descrevem o gênero *Ozolaimus* com boca alongada dorsoventralmente, com dois lábios laterais. Esôfago muito longo, consistindo de uma porção anterior forte, curta com uma dobra fusiforme e uma porção posterior delgada terminando em bulbo distinto, intestino dilatado anteriormente e asas laterais ausentes. Machos possuem cauda curta, truncada e espículo longo. Já as fêmeas apresentam a cauda afilando-se gradualmente, ânus próximo à extremidade posterior do corpo e genitália na porção anterior, com ovos grandes.

De acordo com os estudos de Pereira (1935), a extremidade anterior, ao nível do início do esôfago, sofre uma constrição acentuada, da qual surgem lateral e ventralmente dos lábios espessos, unindo-se ventralmente de modo a constituírem uma borda revirada de concavidade anterior muito acentuada, dorsalmente são unidos por uma borda transversal desprovido de curvatura no sentido anteroposterior; cada lábio emite anteriormente um processo membranoso e ocupa toda a extensão do lábio. Os lábios delimitam uma cavidade bucal curta, em cuja região dorsal vem se abrir um canal esofágico; vista de perfil a cavidade bucal é assimétrica, vista ventral ou dorsalmente, pode-se observar a silhueta da cavidade bucal, que se apresenta afunilada no seu início, para se abrir numa cavidade losangica; leadeando a abertura do esôfago na cavidade bucal encontra-se 3 agrupamentos de formações dentiformes. O esôfago apresenta em seu percurso uma dilatação característica. Pode-se, portanto, dividi-lo em duas porções: uma

anterior compreendendo a porção de dilatação. A segunda porção do esôfago, que vai até o bulbo esofágico, tem medida mais variável devido à sua extensão. Em machos de *Ozolaimus* o espículo é único, movido por dois músculos. Em fêmeas, a vulva é recoberta por um lábio que se origina na margem anterior do orifício vulvar; situada até extremidade posterior, que vai afinando-se gradualmente e os ovos são alongados.

Os espécimes de fêmeas de *Ozolaimus* do Piauí apresentaram

comprimentos dentro das amplitudes de variações a largura do corpo, comprimento e largura do bulbo esofágico e dos ovos, distância da vulva a cauda. Em machos, apresentaram comprimentos dentro das amplitudes de variações, o comprimento da primeira e segunda porção do esôfago e esôfago total.

A Tabela 2 mostra os dados morfométricos de espécimes de *Ozolaimus cirratus* e *Ozolaimus megatyphlon* para as iguanas deste estudo.

Tabela 2. Dados morfométricos de espécimes de *Ozolaimus cirratus* e *Ozolaimus megatyphlon* para *Iguana iguana* de vida livre provenientes da Universidade Estadual do Piauí - UESPI e Avenida Maranhão. / **Table 2.** Morphometric data of specimens of *Ozolaimus cirratus* and *Ozolaimus megatyphlon* for *Iguana iguana* of free life from the State University of Piauí - UESPI and Avenida Maranhão.

	<i>Ozolaimus cirratus</i>		<i>Ozolaimus megatyphlon</i>	
	Fêmea (n=10)	Macho (n=10)	Fêmea (n=10)	Macho (n=10)
Comprimento total do corpo	7,7-8,0 (7,93)	5,75-6,9 (6,16)	7,1-8,1 (7,66)	5,4-5,5 (5,4)
Largura do corpo	0,8-1,0 (0,91)	0,6-0,67 (0,64)	0,7-0,8 (0,77)	0,5-0,7 (0,63)
Comprimento da 1ª porção do esôfago	1,1-1,15 (1,14)	0,81-0,91 (0,87)	1,15-1,36 (1,22)	0,9-0,95 (0,92)
Comprimento da 2ª porção do esôfago	1,05-1,17 (1,08)	0,77-1,02 (0,89)	1,17-1,62 (1,41)	1,1-1,16 (1,13)
Esôfago Total	2,2-2,3 (2,22)	1,7-1,92 (1,76)	2,45-2,9 (2,66)	2,0-2,1 (2,06)
Comprimento do Bulbo esofágico	0,3-0,35 (0,32)	0,18-0,28 (0,24)	0,21-0,23 (0,22)	0,22
Largura do Bulbo esofágico	0,25-0,3 (0,27)	0,24-0,27 (0,25)	0,25-0,28 (0,26)	0,2-0,23 (0,22)
Distância do poro excretor a região anterior	2,6-2,8 (2,74)	2,32-2,5 (2,3)	2,4-2,8 (2,58)	1,8-2,0 (1,86)
Comprimento do espículo	-	1,8-2,5 (2,26)	-	1,01-1,2 (1,4)
Distância da vulva ao ânus	1,98-2,8 (2,33)	-	1,57-1,8 (1,68)	-
Comprimento dos ovos	0,11-0,13 (0,12)	-	0,1-0,12 (0,11)	-
Largura dos ovos	0,06		0,06-0,07 (0,06)	

Moravec et al. (1996) afirmam que atualmente, *Ozolaimus* compreende quatro espécies válidas: *O. megatyphlon*, *O. monhystera*, *O. cirratus* e *O. ctenosauri*. As espécies de *Ozolaimus cirratus* e *Ozolaimus megatyphlon* podem ser diferenciadas pela forma do esôfago, pela posição do poro excretor e, para os machos, pela forma da ponta do espículo.

A ocupação em massa das cidades, sem planejamento adequado, contribuiu para um crescimento desordenado, com destruição desenfreada dos recursos naturais existentes (LACERDA, et al., 2010), influenciando, diretamente, no habitat dos animais sinantrópicos obrigando-os a permanecerem no ambiente urbano em busca de água, alimento e abrigo (SOARES et al., 2011). No que se refere à alimentação dos lagartos, nota-se grande diversificação, podendo, esses animais, ser classificados como herbívoros, insetívoros, onívoros e carnívoros, mesmo diante desta diversidade alimentar, estes animais podem auxiliar na dispersão de frutos, pelo fato de se deslocarem bastante á procura de alimento (MEHLER; BENNETT, 2003).

Algumas das iguanas do presente estudo foram coletadas na Avenida Maranhão, um local altamente movimentado por carros e pessoas. Por vezes, durante as coletas, foram encontradas espécies mortas por atropelamento de veículos. Também foram vistas algumas iguanas se alimentando de lixos depositados pelos pedestres, ou restos de alimentos que os vendedores ambulantes jogavam, muitas vezes frutas estragadas.

Loukopoulos et al. (2007) relatam um caso clínico de infecção maciça de *Ozolaimus megatyphlon* que levou à morte uma iguana mantida como animal de estimação. O réptil apresentou alta carga parasitária, anorexia, caquexia e ascite severa devido à hipoproteïnemia. Apesar desse parasito raramente causar a morte, o autor sugeriu que o fato do animal receber dieta desbalanceada somada a uma pressuposta higiene ineficiente do terrário e a falta de uso de anti-helmínticos permitiram a reinfeção da iguana e sua perda de condição corporal, levando-a ao óbito.

Conclusão

Neste trabalho relatamos pela primeira vez a ocorrência do gênero *Ozolaimus* em iguanas piauienses, expandimos a ocorrência geográfica desse gênero para o Piauí.

A Avenida Maranhão é um local altamente antropogênico, consequentemente altera o habitat nativo do animal. Além da presença de humanos e tráfego de veículos, há também uma maior exposição a poluentes, tanto na água como no ar, temperaturas

bem mais altas e acesso a alimentos inadequados, revelando a importância desses animais estarem em seu ambiente natural ou menos antropogênico.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, W. O.; GUEDES, T. B.; FREIRE, E. M.; VASCONCELLOS, A. Infecção pentatomíca em Steindachner, 1870 e Philodryas nattereri Oxybelis aeneus (Wagler, 1824) (Squamata: Colubridae) em uma caatinga do Nordeste Brasileiro. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 68, n. 1, p. 193-197. 2008.
- AMATO, J. F. R.; BOEGER, W. A.; AMATO, S. B. **Protocolos para laboratório coleta e processamento de parasitos do pescado. Seropédica:** Imprensa Universitária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. p. 81. 1991.
- ANDERSON, R. C.; CHABAUD, A. G.; WILLMOTT, S. **Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates.** Archival volume. 2009.
- ANDRADE, C. A. F. Bicho da Vez: Iguana-verde (*Iguana iguana*). **Museu de Zoologia João Moojen.** Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2009.
- ARROJO, L. Parasitos de animales silvestres en cautiverio en Lima, Peru. *Revista Peruana de Biología*, v. 9, p. 118-120. 2002.
- ÁVILA, R. W.; SILVA, R. J. Check-list of helminths from lizards and amphisbaenians (Reptilia: Squamata) of South America. *The Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*. v. 16, n. 4, p. 543-572. 2010.
- ÁVILA, R. W.; SILVA, R. J. Helminths of lizards (Reptilia: Squamata) from Mato Grosso State, Brazil. *Comparative Parasitology*. v. 78, n. 1, p. 129-139. 2011.
- BÉRNILS, R. S.; COSTA, H. C. (Org.). **Brazilian reptiles:** list of species. Version 2012.
- BOOTH, D. T.; CLAYTON, D. H.; BLOCK, B. A. Demonstração experimental do custo energético do parasitismo em hospedeiros livres. *Procedimentos da Royal Society de Londres. Série B, Biological Sciences*. v. 253, n. 1337, p. 125-129. 1993.
- BREVES, P.; PORTO, M.; PISSINATTI, A.; LUZ, D.; MENEZES, R. C. Helminths oxuriidae parasitos de Iguana iguana (Squamata, Lacertilia, Iguanidae) procedentes do Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. Belo Horizonte, v. 63, n. 6, Dec. 2011.
- BURSEY, C. R.; GOLDBERG, S. R.; TELFORD JUNIOR, J. R. Gastrointestinal helminths of 14 species of lizards from Panama with descriptions, of five new species. *Comparative Parasitology*. v. 74, n. 1, p. 575-583. 2007.
- BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTAK, A. W. Parasitology meets ecology on its own terms. *Margolis et al. revisited. J. Parasitol.* v. 83, p. 575-583. 1997.
- CAMPOS, Z. *Iguana iguana* (Sinimbu). Reproduction. *Herpetological Review*. v. 25, p. 169. 2004.
- CAMPOS, Z.; DESBIEZ A. L. J. Structure of size and reproduction of green iguanas (*Iguana iguana*) in the Brazilian Pantanal. *IRCF Reptiles and Amphibians*. v. 20, p. 53-56. 2013.
- CONRAD, J. L. Skull, mandible, and hyoid of *Shinisaurus crocodilurus* Ahl (Squamata, Anguimorpha). *Zoological Journal of the Linnean Society*. v. 141, p. 399-434. 2004.
- DARE, O. K.; FORBES, M. R. Taxas de desenvolvimento em rãs de madeira masculina e feminina e padrões de parasitismo por nematódeos pulmonares. *Parasitology*. v. 135, n. 3, p. 385-393. 2008.
- DE LEY, P.; BLAXTER, M. L. 2004: A new system for Nematoda: combining morphological characters with molecular trees, and translating clades into ranks and taxa. In: COOK R., HUNT D. J. eds. *Nematology Monographs and Perspectives*. v. 2. E. J. Brill, Leiden, p. 633-653.

- DUJARDIN, F. **Histoire naturelle des helminthes ou vers intestinaux**. Librairie Encyclopédique de Roret. Paris, p. 654. 1845.
- GALINDO, M. K. F. **Microbiota Fúngica e Parasitas presentes em Tropicurus hispidus (Spix 1825), Pernambuco, Brasil. Fungal microbiota and parasites found in Tropicurus hispidus (Spix 1825)**. Pernambuco, Brazil. 2012. 99f. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Minho, Campus Gualtar, Braga - Portugal, 2012.
- HOFFMAN, R. P. **Diagnóstico de Parasitismo Veterinário**. Rio de Janeiro: Sulina. IUCN 2016. Red List of Threatened species. 1987. HUDSON, P.; GREENMAN, J. Competição mediada por parasitas: progresso biológico e teórico. **Tendências em Ecologia e Evolução**. v. 13, n. 10, p. 387-390. 1998.
- JULCA, R. R.; CASAS, E. A.; CHAVERA, A. C.; SÁNCHEZ, L. P.; SÁNCHEZ, N. P.; BATALLA, L. L. Descripción Anatomopatológica de Lesiones por Helmintos Gastrointestinales en Tortugas Motelo (Chelonoidis Denticulata). **Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú**. v. 25, n. 1, p. 37-50. 2014.
- KORALLO, N. P.; VINARSKI, M. V.; KRASNOV, B. R.; SHENBROT, G. T.; MOUILLOT, D.; POULIN, R. 2007. Are there general rules governing parasite diversity? Small mammalian hosts and gamasid mite assemblages. **Diversity and Distributions** 13: 353-360.
- KOSE, M.; MØLLER, A. P. Sexual selection, feather breakage and parasites: the importance of white spots in the tail of the barn swallow. **Behav. Ecol. Sociobiol.** v. 45, n. 6, p. 430-436. 1999.
- LACERDA, N. P.; SOUTO, P. C.; DIAS, R. S.; SOUTO, L. S.; SOUTO, J. S. Percepção dos residentes sobre a arborização da cidade de São José de Piranhas-PB. **REVSBAU**. V. 5, n. 4, p. 81-95. 2010.
- LAFFERTY, K. D. A evolução da transmissão trófica. **Parasitology Today (Personal Ed.)**. v. 15, n. 3, p. 111-115. 1999.
- LAZELL, J. D. The lizard genus *Iguana* in the Lesser Antilles. **Bul. Mus. Comp. Zool.** v. 145, p. 1-28. 1973.
- LENT, H.; FREITAS, J. F. T. Uma coleção de nematoides parasitos de vertebrados do Museu de História Natural de Montevideo. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v.46, p.1-71, 1948.
- LINSTOW, O. Nematoden des Zoologischen Museums in Königsberg. **Archiv für Naturgeschichte**. v. 72, p. 249-258. 1906.
- LOPES, S. G.; SILVA, L. E. M. Infecção por helmintos em três espécies de lagartos do Nordeste brasileiro. **Cad. Cult. Cienc.** v. 1, p. 47-51. 2007.
- LOUKOPOULOS, P.; KOMNENOU, A.; PAPADOPOULOS, E. et al. Lethal *Ozolaimus megatyphlon* infection in a green iguana (*Iguana iguana* rhinolopa). **J. Zoo Wildl.** v. 38, p.131-134. 2007.
- MADER, D. R. **Reptile medicine and surgery**. Philadelphia: W.B. Saunders. p. 1264. 2006
- MEHLER, S. J.; BENNETT, R. A. Oral, dental, and beak disorders of reptiles. **Veterinary Clinics of North America. Exotic Animal Practice**. v. 6, n. 3, p. 477-503. 2003.
- MORAVEC, F.; SALGADO-MALDONADO, G.; MAYEN-PÉÑA, E. Two pharyngodonid nematodes, *Alaeuris mexicana* n. sp. and *Ozolaimus ctenosauri*, from the iguanid lizard *Ctenosaura pectinata* from Nayarit, Mexico. **Journal of Parasitology**. v. 82, p. 1011-1016. 1996.
- MUNAKATA, Y.; INOUE, I.; SHIRAI, A. *Ozolaimus megatyphlon* (Nematoda: Pharyngodonidae) isolated from a Green Iguana (*Iguana iguana* rhinolopa). **Journal of the Japan Veterinary Medical Association**, v. 52, p. 784-787, 1999.
- PEREIRA, C. Os *Oxyurata* parasitos de Lacertilia de Nordeste brasileiro. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 6, p. 5-27. 1935.
- PETERS, J. A.; DONOSO-BARRROS, R. Catálogo do neotropical squamata: parte ii lagartos e amphisbaenians. Washington: Smithsonian Institution / Museu Nacional dos EUA. 293 p. Boletim 297. 1970.
- PETTER, A. J. Deux cas de Poecilogynie chez Les Oxyures Parasites D. Iguana iguana (L.). **Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle**, Paris, v. 41, p. 1252-1260. 1969.
- PETTER, A. J.; QUENTIN, J. C. Keys to genera of the Oxyuroidea. In: **R. C. Anderson, A. G. Chabaud and S. Willmott, CIH keys to the nematode parasites of vertebrates**. Commonwealth Agricultural Bureaux, London. 1976.
- ROCHA, C. F. D.; Vrcibradic, D. & Araújo, A. F. B. 2000. Ecofisiologia de répteis de restingas brasileiras. In: Esteves, F. A. & Lacerda L. D. eds. *Ecologia de restingas e lagoas costeiras*. Macaé, Rio de Janeiro, NUPEM UFRJ. p. 117-149.
- ROCHA, C. F. D. Introdução à ecologia de lagartos brasileiros. In: **NASCIMENTO, L. B.; BERNARDES, A. T.; COTTA, G. A (Org.). Herpetologia no Brasil, 1**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. p. 39-57. 1994.
- RODDA, G. H. Highway madness revisited: Roadkilled *Iguana iguana* in the llanos of Venezuela. **Journal of Herpetology**, v. 24, p. 209-211. 1990.
- RUDOLPHI, C. A. **Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi**. Berlin, Sumtibus A. Rücker. p. 811. 1819.
- SILVA, P. H. dos S. C. da. **Prevalência de Parasitas Gastrointestinais na População de Animais do Zoo da Maia**. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Universidade do Porto. Porto, 2012.
- SILVA, V. N.; ARAÚJO, A. F. B. **Ecologia dos lagartos brasileiros**. Technical Books. Rio de Janeiro. 2008.
- SOARES, S. C.; RUIZ, C. M.; ROCHA, D. V. da; JORGE, K. M.; SENKOWSKI, S. T. V. S.; FILHO, H. O.; JÚNIOR, C. A. de O. M. Percepção dos Moradores de Goioerê - PR sobre a Fauna Silvestre Urbana. **Arquivos do MUDI**, v. 15 n. (1/2/3). 2011.
- SWANSON, P. L. **The iguana: Iguana iguana**. Iguana v. 11, p. 179-182. 2004.
- TELES, D. A.; BRITO, S. V.; TEIXEIRA, A. A. M.; RIBEIRO, S. C.; ARAÚJO-FILHO, J. A.; LIMA, V. F.; PEREIRA, A. M. A.; ALMEIDA, W. O. Nematodes associated with *Iguana iguana* (Linnaeus, 1758) (Squamata, Iguanidae) in Semi-arid areas of Northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, 2016.
- VICENTE, J.; RODRIGUES, H. O.; GOMES, D. C. et al. Nematoides do Brasil. Parte III: nematoides de répteis. **Revista Brasileira Zoologia**, v. 10, p. 10-168. 1993.
- WERTHER, K.; VICENTE, J. J.; PETTA, C. B. **Description of a gastrointestinal parasite found in an Iguana (Iguana iguana) in Brazil**. 2000.
- WILLIS, H. H. A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Medical Journal of Australia**. v. 2, n. 18, p. 375-376, 1921.